

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-348985

(43)Date of publication of application : 15.12.2000

(51)Int.Cl.

H01G 9/052

H01G 9/012

H01G 9/00

(21)Application number : 11-162055

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
SANYO ELECTRONIC COMPONENTS CO LTD

(22)Date of filing : 09.06.1999

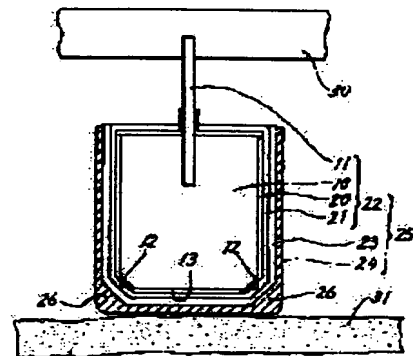
(72)Inventor : FURUSAWA ATSUSHI
KISHIMOTO YASUHIRO

(54) ANODE BODY FOR SOLID ELECTROLYTIC CAPACITOR, FIXED ELECTROLYTIC CAPACITOR USING THE ANODE BODY AND MANUFACTURE OF THE CAPACITOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid electrolytic capacitor in which silver paste does not stick out from a capacitor body.

SOLUTION: A sintered body of a valve meal, which has flat surface and in which inclination faces 12 inclined inward to a flat face 13 are formed at the peripheral edge parts of the flat face 13, is used for an anode body 10 of a solid electrolytic capacitor. A capacitor element 22 is manufactured by forming a dielectric oxide coating 20 and a cathode layer 21 in the anode body 10. A carbon layer 23 is formed on the cathode layer 21 of the capacitor element 22 and is coated with silver paste. A capacitor body 25 is manufactured by installing the capacitor element 22 on a wiper 31 and drying it with the flat face 13 of the anode body 10 as a base. Most part of the excess silver paste is removed by a wiper 31, and since the rest is left to accumulate on the inclination face 12 of the anode body 10, the silver paste is prevented from sticking out from the capacitor body 25.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

23.03.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-348985
(P2000-348985A)

(43) 公開日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)	
H 0 1 G	9/052	H 0 1 G	9/05	K
	9/012			P
	9/00		9/24	C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

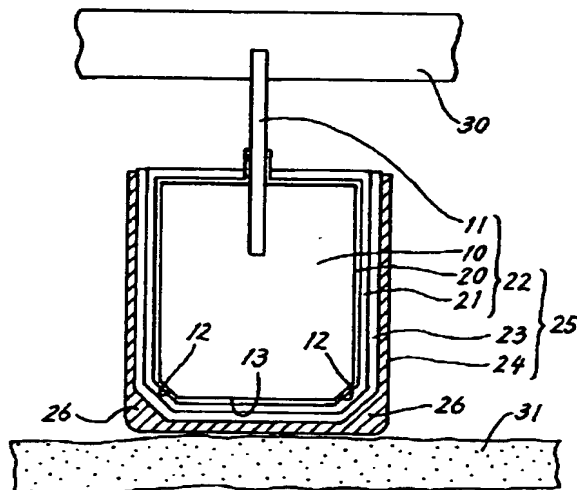
(21) 出願番号	特願平11-162055	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
(22) 出願日	平成11年 6 月 9 日 (1999. 6. 9)	(71) 出願人	397016703 三洋電子部品株式会社 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号
		(72) 発明者	古澤 厚志 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋電子部 品株式会社内
		(72) 発明者	岸本 泰広 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号 三洋電子部 品株式会社内
		(74) 代理人	100066728 弁理士 丸山 敏之 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 固体電解コンデンサの陽極体、並びに該陽極体を用いた固体電解コンデンサ及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 銀ペーストがコンデンサ本体からはみ出ることのない固体電解コンデンサを製造する。

【解決手段】 本発明の固体電解コンデンサの陽極体10として、平坦な表面を有し、該平坦面13の周縁部には、平坦面13に向かって内向きに傾斜した傾斜面12が形成された弁金属の焼結体を使用する。該陽極体10に誘電体酸化被膜20及び陰極層21を形成することにより、コンデンサ素子22を製作する。次に、該コンデンサ素子22の陰極層21上にカーボン層23を形成し、銀ペーストで被覆する。次に、陽極体10の平坦面13を底面として、コンデンサ素子22をワイバ31上に載置して乾燥することにより、コンデンサ本体25が製作される。このとき、過剰な銀ペーストは、大部分がワイバ31にて除去され、残りが陽極体10の傾斜面12上に溜まるから、銀ペーストがコンデンサ本体25からはみ出すことを防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弁金属によって形成された焼結体である固体電解コンデンサの陽極体に於て、

該陽極体は、平坦な表面(13)を有し、該平坦面(13)の周縁部には、平坦面(13)に向かって内向きに傾斜した傾斜面(12)が形成されていることを特徴とする固体電解コンデンサの陽極体。

【請求項 2】 平坦面(13)の対称位置に、陽極リード(11)が配備されている、請求項 1 に記載の固体電解コンデンサの陽極体。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 に記載した陽極体(10)、該陽極体(10)に形成された誘電体酸化被膜(20)、該誘電体酸化被膜(20)上に形成された陰極層(21)、該陰極層(21)上に形成されたカーボン層(23)、及び該カーボン層(23)上に形成された銀ペースト層(24)を具えており、

該銀ペースト層(24)は、傾斜面(12)上では、他の表面よりも厚く形成されている、固体電解コンデンサ。

【請求項 4】 陽極体(10)は、角柱状であり、平坦面(13)及び陽極リード(11)の取付け面以外の一表面上の銀ペースト層(24)には、リードフレーム(41)が取り付けられている、請求項 3 に記載の固体電解コンデンサ。

【請求項 5】 請求項 1 又は請求項 2 に記載した陽極体(10)に誘電体酸化被膜(20)を形成し、該誘電体酸化被膜(20)上に陰極層(21)を形成することにより、コンデンサ素子(22)を製作する工程と、該コンデンサ素子(22)の陰極層(21)上にカーボン層(23)を形成する工程と、該カーボン層(23)上に銀ペースト層(24)を形成する工程を含んでおり、

銀ペースト層(24)を形成する工程は、カーボン層(23)を銀ペーストで被覆する工程と、銀ペーストにて被覆されたコンデンサ素子(22)を乾燥する工程を含んでおり、乾燥する工程は、陽極体(10)の平坦面(13)を底面として、銀ペーストにて被覆されたコンデンサ素子(22)をワイバ(31)上に載置し、該コンデンサ素子(22)の底面から垂れる過剰な銀ペーストを除去した後、乾燥する工程である、固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項 6】 陽極体(10)は、角柱状であり、乾燥する工程の後に、平坦面(13)及び陽極リード(11)の取付け面以外の一表面上の銀ペースト層(24)に、銀接着剤(40)を介してリードフレーム(41)を接着する工程を含む、請求項 5 に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項 7】 カーボン層を銀ペーストで被覆する工程は、銀ペーストとコンデンサ素子を相対的に振動させつつ、銀ペーストにコンデンサ素子を浸漬し、前記振動の方向にコンデンサ素子を引き抜く工程である、請求項 5 又は請求項 6 に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、陽極体として、弁

金属の焼結体を用いた固体電解コンデンサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 前記固体電解コンデンサを製造するには、まず、Al(アルミニウム)、Ta(タンタル)、Nb(ニオブ)等の弁金属の焼結体である陽極体に陽極リードを配備し、該陽極体に誘電体酸化被膜を形成し、該誘電体酸化被膜上に陰極層を形成することによりコンデンサ素子が製作される。次に、該コンデンサ素子の陰極層にカーボン層を形成し、該カーボン層上に銀ペースト層を形成することにより、コンデンサ本体が製作される。次に、該コンデンサ本体の銀ペースト層に、銀接着剤によってリードフレームを接着し、陽極リードに、溶接等によって別のリードフレームを取り付ける。そして、全体を樹脂の外殻で被覆し、エージング処理を行って固体電解コンデンサが完成する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記カーボン層に銀ペースト層を形成するには、まず、浸漬、塗布等により該カーボン層を銀ペーストで被覆する。このとき、被覆した銀ペーストが垂れ下がって、コンデンサ素子の底面に銀ペーストの溜まりが生じる。次に、銀ペーストにて被覆されたコンデンサ素子をワイバ上に載置し、前記銀ペーストの溜まりを除去した後、該コンデンサ素子を乾燥することにより、コンデンサ本体が製作される。このとき、銀ペーストの溜まりは、大部分がワイバにて除去されるが、一部が底面からはみ出て残る。このコンデンサ本体を樹脂の外殻で被覆すると、銀ペーストが外殻からはみ出た不良品が発生し、製品の歩留まりが低下する結果となっていた。

【0004】

【発明の目的】 本発明は、銀ペーストがコンデンサ本体からはみ出ることのない固体電解コンデンサを製造することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明では、固体電解コンデンサの陽極体として、平坦な表面を有し、該平坦面の周縁部には、平坦面に向かって内向きに傾斜した傾斜面が形成された弁金属の焼結体を使用する。

【0006】

【作用及び効果】 上記構成の陽極体を用いてコンデンサ本体を製作するには、まず、前記陽極体に誘電体酸化被膜を形成し、該誘電体酸化被膜上に陰極層を形成することにより、コンデンサ素子を製作する。次に、該コンデンサ素子の陰極層上にカーボン層を形成し、該カーボン層を銀ペーストで被覆する。このとき、従来と同様に、銀ペーストが垂れ下がって、コンデンサ素子の底面に銀ペーストの溜まりが生じる。

【0007】 次に、陽極体の平坦面を底面として、銀べ

ーストにて被覆されたコンデンサ素子をワイバ上に載置し、前記銀ペーストの溜まりを除去した後、該コンデンサ素子を乾燥することにより、コンデンサ本体が製作される。このとき、銀ペーストの溜まりは、大部分がワイバにて除去され、一部は陽極体の傾斜面上に溜まるが、側方へ突出することはないから、銀ペーストがコンデンサ本体からはみ出すことを防止できる。従って、コンデンサ本体を樹脂の外殻で被覆する際に、銀ペーストが樹脂からはみ出た不良品の数が減少して、製品の歩留まりを向上できる。

【0008】

【発明の実施の形態】まず、従来例を説明した後、本発明の実施形態について説明する。図5は、従来の陽極体および陽極リードを示している。従来の陽極体(80)は、Al、Ta、Nb等の弁金属からなる角柱状の焼結体であり、該陽極体(80)の或る一つの表面に陽極リード(81)が植立されている。通常、陽極体(80)の一边の寸法aは、数mm(ミリメートル)のオーダーである。陽極体(80)および陽極リード(81)は、Al、Ta、Nb等の弁金属粉末と陽極リード(81)を金型に入れて角柱状に焼結させることにより形成される。

【0009】図6は、従来の陽極体(80)を用いて製作したコンデンサ本体を示す断面図である。すなわち、前記陽極体(80)に、電解酸化処理によって誘電体酸化被膜(82)を形成し、該誘電体酸化被膜(82)上に、 MnO_2 (二酸化マンガン)、導電性有機化合物(例えば、導電性高分子、TCNQ錯塩)等の導電性物質からなる陰極層(83)を形成することにより、コンデンサ素子(84)が製作される。なお、陽極体(80)は、多孔質であるから、誘電体酸化被膜(82)および陰極層(83)は、陽極体(80)の外表面と共に孔の内面にも形成される。次に、前記コンデンサ素子(84)の陰極層(83)上にカーボン層(85)を形成し、該カーボン層(85)上に銀ペースト層(86)を形成することにより、コンデンサ本体(87)が製作される。

【0010】前記カーボン層(85)上に銀ペースト層(86)を形成するには、まず、浸漬、塗布等により該カーボン層(85)を銀ペーストで被覆する。このとき、被覆した銀ペーストが垂れ下がり、コンデンサ素子(84)の底面に銀ペーストの溜まりが生じる。次に、図6に示すように、銀ペーストを被覆したコンデンサ素子(22)をワイバ(31)上に載置し、前記銀ペーストの溜まりを除去した後、該コンデンサ素子(22)を乾燥する。このとき、銀ペーストの溜まりは、大部分がワイバ(31)にて除去されるが、一部(88)がコンデンサ本体(87)の底部からはみ出て残ることになる。銀ペースト層(86)のはみ出し部(88)が銀ペースト層(86)の垂直面からはみ出る寸法は、0.5mm程度である。なお、ワイバ(31)としては、ベンコット、キムタール(共に商品名)等、埃の出ない不織布または紙が望ましい。

【0011】図1は、従来の陽極体(80)および陽極リー

ド(81)に対応する本実施形態の陽極体(10)および陽極リード(11)を示している。本実施形態の陽極体(10)は、従来の陽極体(80)および陽極リード(81)に比べて、陽極リード(11)の取付け面以外の一表面(13)の周縁部が該表面(13)に向かって内向きに傾斜している点が異なり、その他は同様である。該傾斜面(12)の寸法cは、陽極体(10)の寸法aの約10分の1であることが望ましい。また、傾斜面(12)の傾斜角 θ は、約45度であることが望ましい。なお、傾斜面(12)は、平面または曲面の何れでもよい。

10

【0012】本発明を実施する場合、周縁部に傾斜面(12)を有する表面(13)は、図2に示すように、後記する乾燥工程において、陽極体(10)の該表面(13)を底面として、ワイバ(31)上に載置する必要がある。また、図2に示すように、陽極リード(11)の先端をキャリアバー(30)に取り付け、多数の陽極体(10)をキャリアバー(30)に吊り下げた状態で種々の製造工程に運搬する場合には、後記する乾燥工程では、陽極リード(11)の取付け面对向する面を底面としてワイバ(31)上に載置されるから、周縁部に前記傾斜面(12)を形成する面(13)としては、陽極リード(11)の取付け面对向する面を選択する必要がある。

20

【0013】図2は、上記構成の陽極体(10)を用いて製作したコンデンサ本体を示す断面図である。すなわち、前記陽極体(10)に、従来と同様にして、誘電体酸化被膜(20)および陰極層(21)を形成することにより、コンデンサ素子(22)が製作され、前記コンデンサ素子(22)の陰極層(21)上にカーボン層(23)および銀ペースト層(24)を形成することにより、コンデンサ本体(25)が製作される。

30

【0014】前記カーボン層(23)上に銀ペースト層(24)を形成するには、まず、浸漬、塗布等により該カーボン層(23)を銀ペーストで被覆する。このとき、被覆した銀ペーストが垂れ下がり、コンデンサ素子(22)の底面に銀ペーストの溜まりが生じる。次に、図2に示すように、陽極体(10)において周縁部に傾斜面(12)を有する面(13)を底面として、銀ペーストを被覆したコンデンサ素子(22)をワイバ(31)上に載置し、前記銀ペーストの溜まりを除去した後、該コンデンサ素子(22)を乾燥する。このとき、銀ペーストの溜まりは、大部分がワイバ(31)にて除去され、一部(26)が陽極体(10)の傾斜面(12)上に溜まるから、銀ペーストがコンデンサ本体(25)からはみ出すことを防止できる。

40

【0015】次に、コンデンサ本体(25)をキャリアバー(30)から外し、図3に示すように、コンデンサ本体(25)の銀ペースト層(24)に、銀接着剤(40)によってリードフレーム(41)を接着し、陽極リード(11)に、溶接等によってリードフレーム(42)を取り付ける。次に、図4に示すように、射出成形等により、コンデンサ本体(25)の全体と、リードフレーム(41)(42)の一部とを樹脂にて被覆して、外殻(43)を形成し、外殻(43)から露出したリードフ

50

レーン(41)(42)を外殻(43)に沿って折り曲げる。そして、エージング処理を行って、固体電解コンデンサが完成する。

【0016】従って、本実施形態の固体電解コンデンサは、銀ペーストがコンデンサ本体(25)からはみ出すことを防止できる。その結果、コンデンサ本体(25)を樹脂の外殻(43)で被覆する際に、銀ペーストが樹脂からはみ出した不良品の数が減少して、製品の歩留まりを向上できる。また、銀ペースト層(24)とリードフレーム(41)の接

着面を平坦にできるから、銀ペースト層(24)とリードフレーム(41)の接着強度および接触抵抗を減少でき、固体電解コンデンサのESR(等価直列抵抗)を減少できる。また、コンデンサ本体(25)の各面における外殻(43)の厚さを略均一とすることができ、耐湿性等の信頼性を向上できる。

【0017】カーボン層を被覆する銀ペーストの粘度が高い場合には、被覆後のコンデンサ素子の底面に生じる銀ペーストの溜まりの量が多くなることから、本発明の適用が特に有効である。粘度の高い銀ペーストにてカーボン層を被覆する製造例としては、特開平11-121284に

記載の固体電解コンデンサの製造方法がある。この製造方法では、カーボン層を形成したコンデンサ素子を銀ペーストにて被覆する際に、図7に示すような振動装置(60)にて銀ペースト(61)を上下方向に振動させ、陽極リード(63)を上向きにして治具(64)に取り付けた該コンデンサ素子(62)を、陽極リード(63)の基端側まで浸漬して、真上、すなわち、銀ペースト(61)の振動方向に沿う方向に引き上げる

10

20

30

* 定し、或いは範囲を減縮する様に解すべきではない。

又、本発明の各部構成は上記実施形態に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。

【0019】例えば、上記実施形態では、図1に示すように、固体電解コンデンサの陽極体として、角柱状の焼結体を使用しているが、少なくとも、ワイバ(30)と接触する表面が平坦であり、該平坦面の周縁部に、平坦面に向かって内向きに傾斜した傾斜面が形成されているならば、任意の形状の焼結体を使用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態の陽極体を示す斜視図である。

【図2】図1の陽極体を用いて製作したコンデンサ本体を示す断面図である。

【図3】コンデンサ本体へのリードフレームの取付けを説明する断面図である。

【図4】完成した固体電解コンデンサの断面図である。

【図5】従来の陽極体を示す斜視図である。

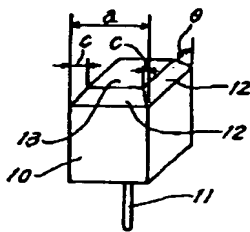
【図6】図5の陽極体を用いて製作した従来のコンデンサ本体を示す断面図である。

【図7】本発明の適用が特に有効な固体電解コンデンサの製造方法において使用される銀ペースト被覆装置の説明図である

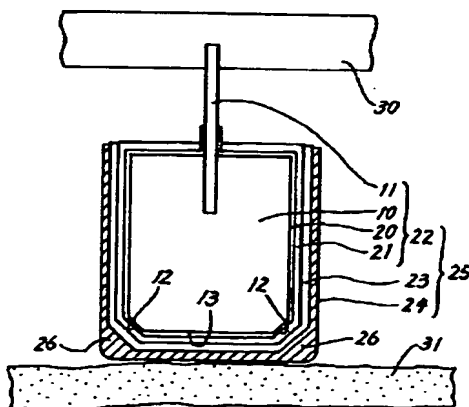
【符号の説明】

- (10) 陽極体
- (11) 陽極リード
- (12) 傾斜面
- (22) コンデンサ素子
- (24) 銀ペースト層
- (25) コンデンサ本体
- (31) ワイバ

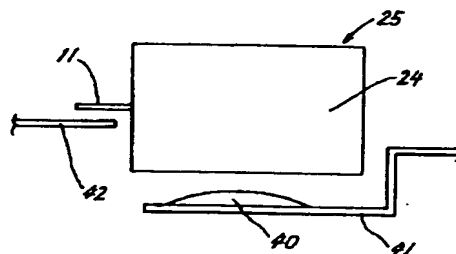
【図1】



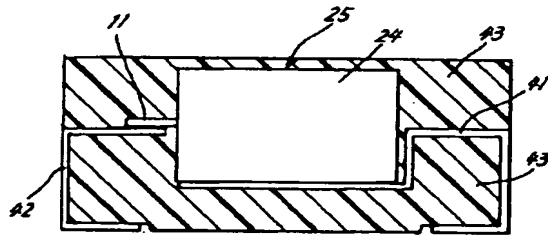
【図2】



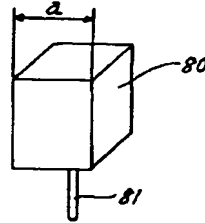
【図3】



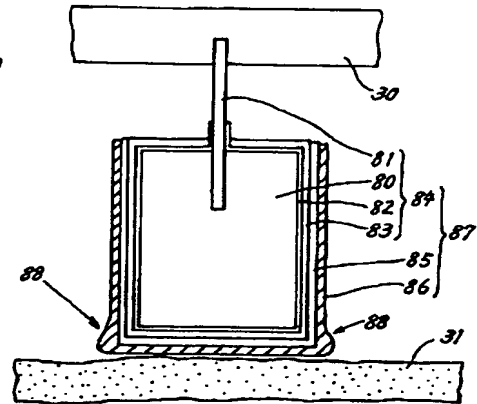
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

